

RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT

Patent number: JP7170568
Publication date: 1995-07-04
Inventor: HAGA TAKUMI; OBAYASHI ARATA; YAMASHITA MASATAKA
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO; TOSHIBA COMMUN TECHNOL KK
Classification:
 - international: **H04Q7/32; H04Q7/32; (IPC1-7): H04Q7/38**
 - european: **H04Q7/32A**
Application number: JP19940260501 19941025
Priority number(s): US19930140998 19931026

Also published as:

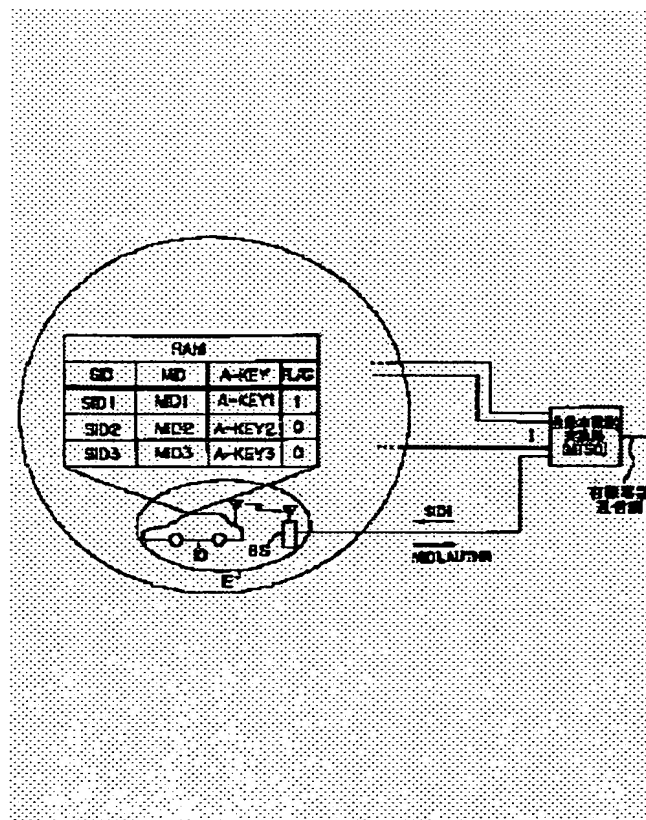
EP0650307 (A2)
 FI945044 (A)
 EP0650307 (A3)
 EP0650307 (B1)
 DE69433637T (T)

Report a data error he

Abstract of JP7170568

PURPOSE:To provide radio equipment conveniently used by reducing the input by the user, especially when a radio telephone set is used for a car radio telephone system in which the driver is able to concentrate on driving by reducing required input information to the utmost.

CONSTITUTION:At lease one system identification number SID and at least a verification key number A-KEY corresponding thereto are stored in a RAM of the radio communication equipment 10. Upon the receipt of the system identification number SID sent from a base station BS, the equipment 10 seeks the system identification SID coincident therewith from the memory RAM and adopts the verification key number A-KEY corresponding to the system identification SID.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-170568

(43)公開日 平成7年(1995)7月4日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 Q 7/38

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7605-5K

H 0 4 B 7/ 26

1 0 9 S

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平6-260501

(22)出願日 平成6年(1994)10月25日

(31)優先権主張番号 US SER NO 08/14
0998

(32)優先日 1993年10月26日

(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71)出願人 390010308

東芝コミュニケーションテクノロジー株式会
社

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の21

(72)発明者 羽賀 工

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
式会社東芝日野工場内

(74)代理人 弁理士 木村 高久

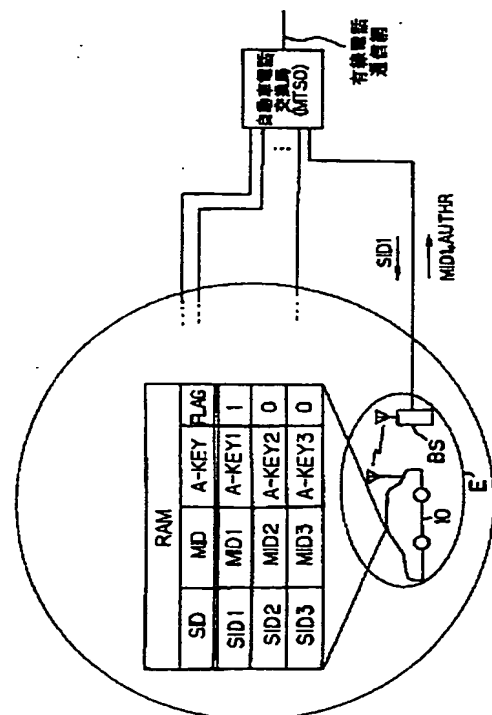
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線通信装置

(57)【要約】

【目的】使用時に必要とされる利用者からの入力を少なくして使用を便利にした無線装置、特に自動車無線電話装置に使用して必要な入力情報を極力少なくすることで利用者が運転に専心できるような無線電話装置の実現を目的とする。

【構成】無線通信装置(10)は少なくとも1つのシステム識別番号SIDとそれに対応した少なくとも1つの認証キー番号A-KEYをRAMに記憶し、基地局(BS)から送信されたシステム識別番号(SID)を受信した時、これと一致するシステム識別番号(SID)をメモリ(RAM)から探し、そのシステム識別番号(SID)に対応する認証キー番号(A-KEY)を採用するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の無線通信区域を有し、該無線通信区域は少なくとも1つの無線基地局を有し、該無線通信基地局は前記無線通信区域内に少なくとも1つの無線チャネルを用いて第1のシステム識別番号を含む無線信号を少なくとも前記区域内に無線送信する無線通信システムに用いられる無線通信装置に関し、
前記第1のシステム識別番号を受信する受信手段と、
少なくとも1つの第2のシステム識別番号と前記第2のシステム識別番号のそれぞれに対応した少なくとも1つの認証番号を記憶する記憶手段と、
前記受信手段が受信した前記第1のシステム識別番号と前記記憶手段に記憶された前記第2のシステム識別番号のそれぞれとを比較する比較手段と、
前記比較手段の比較結果に基づいて前記受信手段で受信した前記第1のシステム識別番号と一致する前記記憶手段に記憶された前記第2のシステム識別番号のうちの1つに対応する前記認証番号のうちの1つを選択する選択手段とを具備することを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】 複数の無線通信区域を有し、該無線通信区域は少なくとも1つの無線基地局を有し、該無線通信基地局は前記無線通信区域内に少なくとも1つの無線チャネルを用いて第1のシステム識別番号を含む無線信号を少なくとも前記区域内に無線送信する無線通信システムに用いられる無線通信装置に関し、
第1のシステム識別番号を入力する入力手段と、
少なくとも1つの第2のシステム識別番号と前記第2のシステム識別番号のそれぞれに対応した少なくとも1つの認証番号を記憶する記憶手段と、
前記入力手段に入力された前記第1のシステム識別番号と前記記憶手段に記憶された前記第2のシステム識別番号のそれぞれとを比較する比較手段と、
前記比較手段の比較結果に基づいて前記入力手段に入力された前記第1のシステム識別番号と一致する前記記憶手段に記憶された前記第2のシステム識別番号のうちの1つに対応する前記認証番号を選択する選択手段とを具備することを特徴とする無線通信装置。

【請求項3】 複数の無線通信区域を有し、該無線通信区域は少なくとも1つの無線基地局を有し、該無線通信基地局は前記無線通信区域内に少なくとも1つの無線チャネルを用いて第1のシステム識別番号を含む無線信号を少なくとも前記区域内に無線送信する無線通信システムに用いられる無線通信装置に関し、
第1の自動車電話番号を入力する入力手段と、
少なくとも1つの第2の自動車電話番号と前記第2の自動車電話番号のそれぞれに対応した少なくとも1つの認証番号を記憶する記憶手段と、
前記入力手段に入力された前記第1の自動車電話番号と前記記憶手段に記憶された前記第2の自動車電話番号のそれぞれとを比較する比較手段と、

前記比較手段の比較結果に基づいて前記入力手段で入力された前記第1の自動車電話番号と一致する前記記憶手段に記憶された前記第2の自動車電話番号のうちの1つに対応する前記認証番号のうちの1つを選択する選択手段とを具備することを特徴とする無線通信装置。

【請求項4】 複数の無線通信区域を有し、該無線通信区域は少なくとも1つの無線基地局を有し、該無線通信基地局は前記無線通信区域内に少なくとも1つの無線チャネルを用いて第1のシステム識別番号を含む無線信号を少なくとも前記区域内に無線送信する無線通信システムに用いられる無線通信装置に関し、
被呼無線通信装置の第1の自動車電話番号を入力する入力手段と、
前記第1のシステム識別番号を受信する受信手段と、
少なくとも1つの第2のシステム識別番号と前記第2のシステム識別番号のそれぞれに対応した少なくとも1つの第2の自動車電話番号と前記第2のシステム識別番号のそれぞれに対応した少なくとも1つの認証番号とを記憶する記憶手段と、
前記受信手段が受信した前記第1のシステム識別番号と前記記憶手段に記憶された前記第2のシステム識別番号のそれぞれとを比較する比較手段と、
前記比較手段の比較結果に基づいて前記受信手段で受信した前記第1のシステム識別番号と一致する前記記憶手段に記憶された前記第2のシステム識別番号に対応する前記認証番号と前記第2の自動車電話番号とを選択する選択手段と、
前記選択手段の選択結果に基づいて前記認証番号と前記第2の自動車電話番号とに対応したデータを発生させるデータ発生手段と、
前記選択手段の選択結果と前記データ発生手段のデータ発生結果とに基づいて選択された前記第2の自動車電話番号と発生された前記データと前記被呼無線通信装置の第1の自動車電話番号とを前記基地局に送信する送信手段とを具備することを特徴とする無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は無線通信装置に関し、特に自動車無線電話システムや携帯無線電話システムに用いられる、利用者にとって操作がしやすい機能を持った無線通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図9に無線通信システムの例を示す。このシステムにはMTSOで示された自動車電話交換局と、これに有線で接続され、BS1～BSnで示された複数の無線基地局とが設けられている。この無線基地局BS1～BSnはそれぞれ自己の電波が届く範囲としてそれぞれの無線通信ゾーンE1～Enを形成している。

【0003】 自動車電話装置1は無線通信ゾーンE1～En内で無線回線により無線基地局BS1～BSnと通

信できる。もし利用者が無線通信ゾーンE1から移動し無線通信ゾーンE2に入った場合、装置1と無線基地局BS1間の無線回線は切断され、無線通信ゾーンE2内で装置1と無線基地局BS2間の無線回線に切換えられる。

【0004】自動車電話交換局MTSOは各無線基地局に対し、その自動車電話交換局MTSOに固有のシステム識別番号SIDを放送して割り当てる。そうして各無線基地局は自動車電話装置1にシステム識別番号SIDを通知する。

【0005】一方、利用者の自動車電話装置1に対しては自動車電話番号MIDが割り当てられる。ところで利用者の自動車電話装置の利用目的として商用目的と私的な目的で同じ装置を使用する場合などには、利用者には複数の自動車電話番号MIDが割り当てられることもある。利用者が装置を使用するにあたり、装置は利用者に割り当てられた自動車電話番号MIDの内のいずれか1つを選んで装置に入力するように指示する。この入力が行われて初めて利用者は他者と通信を行うことができる。

【0006】IS-54と呼ばれる標準的な自動車無線電話システムでは、認証キー番号A-KEYが、利用者に割り当てられた自動車電話番号MID毎に決められる。この認証キー番号A-KEYは自動車電話交換局MTSOを運営しているサービス会社から直接利用者にだけ知られる。自動車電話番号MIDは電話帳に記載されているがこの認証キー番号A-KEYはどこにも公表されていない。従って他人は自動車電話番号MIDを知ることができても、その自動車電話番号MIDに対応した認証キー番号A-KEYを知ることが出来ない仕組みになっている。

【0007】利用者に複数の自動車電話番号MIDが割り当てられているときは、自動車電話番号MIDのそれぞれに対応した認証キー番号A-KEYの他に上述したシステム識別番号SIDも同時に割り当てられる。そうして利用者が装置を利用しようとするときには、自動車電話番号MIDと認証キー番号A-KEYとシステム識別番号SIDをそれぞれ1つずつ装置に入力する。これら自動車電話番号MIDと認証キー番号A-KEYとシステム識別番号SIDが入力されると、装置および無線基地局の両方においては利用者が入力した認証キー番号A-KEYが自動車電話番号MIDに対応したものかどうかを調べる。認証キー番号A-KEYが自動車電話番号MIDに対応したものであれば装置は使用できるようになる。

【0008】ここでもし利用者が入力した認証キー番号A-KEYが自動車電話番号MIDに対応したものでなければ装置は使用できない。従って他者が電話帳から自動車電話番号MIDを知り別の自動車電話装置にこの自動車電話番号MIDをコピーしても、自動車電話番号M

IDに対応した認証キー番号A-KEYを入力できなければ装置を使用することができない。

【0009】上述した機能により、自動車電話番号MIDに対応した認証キー番号A-KEYを他者に知られることがなければ装置を不正に使用されることを防止することができる。

【0010】しかしこの方法では利用者は使用にあたり自動車電話番号MIDと認証キー番号A-KEYとシステム識別番号SIDとをそれぞれ入力することが必要になる。さらに認証キー番号A-KEYが機密の番号であり、この番号を電話帳などで確かめることができないので利用者はこの番号を暗記しておく必要がある。この認証キー番号A-KEYは特定の26の数字から出来ている。したがってこの認証キー番号A-KEYを暗記し、入力するのは操作者にとってなかなか大変である。更に入力に時間がかかるので、自動車を運転しながらこの認証キー番号A-KEYを入力しなければならないとなると運転上の危険が伴う。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上述のごとく、従来の方法では、通信に際して利用者は自動車電話番号MIDと認証キー番号A-KEYとシステム識別番号SIDとをそれぞれ入力することが必要であった。これらの番号を全部入力することは番号の桁数が多いため煩わしいばかりでなく、車の運転がおろそかになって危険を伴うことさえもあった。

【0012】本発明はこの点を改良して、利用者が入力する番号データを出来るだけ少なくして使用を便利にし利用者が運転に専心することができるようにすると共に、他者に不正に使用されることを防止できる無線通信装置の実現を目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、複数の無線通信区域を有し、該無線通信区域は少なくとも1つの無線基地局を有し、該無線通信基地局は前記無線通信区域内に少なくとも1つの無線チャネルを用いて第1のシステム識別番号を含む無線信号を少なくとも前記区域内に無線送信する無線通信システムに用いられる無線通信装置に関し、前記第1のシステム識別番号を受信する受信手段と、少なくとも1つの第2のシステム識別番号と前記第2のシステム識別番号のそれぞれに対応した少なくとも1つの認証番号を記憶する記憶手段と、前記受信手段が受信した前記第1のシステム識別番号と前記記憶手段に記憶された前記第2のシステム識別番号のそれぞれとを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に基づいて前記受信手段で受信した前記第1のシステム識別番号と一致する前記記憶手段に記憶された前記第2のシステム識別番号のうちの1つに対応する前記認証番号のうちの1つを選択する選択手段とを具備することを特徴とする。

【0014】さらに、複数の無線通信区域を有し、該無線通信区域は少なくとも1つの無線基地局を有し、該無線通信基地局は前記無線通信区域内に少なくとも1つの無線チャネルを用いて第1のシステム識別番号を含む無線信号を少なくとも前記区域内に無線送信する無線通信システムに用いられる無線通信装置に関し、第1のシステム識別番号を入力する入力手段と、少なくとも1つの第2のシステム識別番号と前記第2のシステム識別番号のそれぞれに対応した少なくとも1つの認証番号を記憶する記憶手段と、前記入力手段に入力された前記第1のシステム識別番号と前記記憶手段に記憶された前記第2のシステム識別番号のそれぞれとを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に基づいて前記入力手段に入力された前記第1のシステム識別番号と一致する前記記憶手段に記憶された前記第2のシステム識別番号のうちの1つに対応する前記認証番号を選択する選択手段とを具備することを特徴とする。

【0015】さらに、複数の無線通信区域を有し、該無線通信区域は少なくとも1つの無線基地局を有し、該無線通信基地局は前記無線通信区域内に少なくとも1つの無線チャネルを用いて第1のシステム識別番号を含む無線信号を少なくとも前記区域内に無線送信する無線通信システムに用いられる無線通信装置に関し、第1の自動車電話番号を入力する入力手段と、少なくとも1つの第2の自動車電話番号と前記第2の自動車電話番号のそれぞれに対応した少なくとも1つの認証番号を記憶する記憶手段と、前記入力手段に入力された前記第1の自動車電話番号と前記記憶手段に記憶された前記第2の自動車電話番号のそれぞれとを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に基づいて前記入力手段で入力された前記第1の自動車電話番号と一致する前記記憶手段に記憶された前記第2の自動車電話番号のうちの1つに対応する前記認証番号のうちの1つを選択する選択手段とを具備することを特徴とする。

【0016】複数の無線通信区域を有し、該無線通信区域は少なくとも1つの無線基地局を有し、該無線通信基地局は前記無線通信区域内に少なくとも1つの無線チャネルを用いて第1のシステム識別番号を含む無線信号を少なくとも前記区域内に無線送信する無線通信システムに用いられる無線通信装置に関し、被呼無線通信装置の第1の自動車電話番号を入力する入力手段と、前記第1のシステム識別番号を受信する受信手段と、少なくとも1つの第2のシステム識別番号と前記第2のシステム識別番号のそれぞれに対応した少なくとも1つの第2の自動車電話番号と前記第2のシステム識別番号のそれぞれに対応した少なくとも1つの認証番号とを記憶する記憶手段と、前記受信手段が受信した前記第1のシステム識別番号と前記記憶手段に記憶された前記第2のシステム識別番号のそれぞれとを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に基づいて前記受信手段で受信した前記

第1のシステム識別番号と一致する前記記憶手段に記憶された前記第2のシステム識別番号に対応する前記認証番号と前記第2の自動車電話番号とを選択する選択手段と、前記選択手段の選択結果に基づいて前記認証番号と前記第2の自動車電話番号とに対応したデータを発生させるデータ発生手段と、前記選択手段の選択結果と前記データ発生手段のデータ発生結果とに基づいて選択された前記第2の自動車電話番号と発生された前記データと前記被呼無線通信装置の第1の自動車電話番号とを前記基地局に送信する送信手段とを具備することを特徴とする。

【0017】

【作用】第1の発明によれば、装置は少なくとも1つのシステム識別番号とそれに対応する少なくとも1つの認証キー番号を記憶しており、基地局が送信したシステム識別番号を受信した時、記憶したシステム識別番号から受信システム識別番号と一致するものを探しそれに対応する認証キー番号を用いるようにする。

【0018】第2の発明によれば、装置は少なくとも1つのシステム識別番号とそれに対応する少なくとも1つの認証キー番号を記憶しており、システム識別番号が操作者によって入力されたとき、記憶したシステム識別番号から入力システム識別番号と一致するものを探しそれに対応する認証キー番号を用いるようにする。

【0019】第3の発明によれば、装置は少なくとも1つの自動車電話番号とそれに対応する少なくとも1つの認証キー番号を記憶しており、自動車電話番号が操作者によって入力されたとき、記憶した自動車電話番号から入力自動車電話番号と一致するものを探しそれに対応する認証キー番号を用いるようにする。

【0020】これにより、利用者は認証キー番号を入力する必要がなくなり、運転に専心することができ、また他者に不正に使用されることを防止出来る。

【0021】

【実施例】以下、本発明にかかる無線電話装置を添付図面を参照にして詳細に説明する。図1にセルラ方式の無線通信システムの例を示す。自動車電話交換局MTSOとこれに有線ネットワークで接続された無線基地局BSとから本システムは構成されている。自動車電話装置10は無線回線を通じて無線基地局BSと通信できる。

【0022】自動車電話装置10は複数のシステム識別番号SID1～3と自動車電話番号MID1～3と認証キー番号A-KEY1～3とをそれぞれ対応して記憶するメモリRAMを有している。ここでシステム識別番号SID1と自動車電話番号MID1と認証キー番号A-KEY1とがそれぞれ対応しており、システム識別番号SID2と自動車電話番号MID2と認証キー番号A-KEY2、システム識別番号SID3と自動車電話番号MID3と認証キー番号A-KEY3も同様に対応している。

【0023】自動車電話装置10が待機状態に入る前に自動車電話交換局MTSOから無線基地局BSを介してシステム識別番号SID1を受け取った時、自動車電話装置10はそのシステム識別番号SID1に対応する自動車電話番号MID1と認証キー番号A-KEY1をメモリRAMから選び出す。自動車電話装置10が発呼シーケンスか受信シーケンスに入ったとき、システム識別番号SID1と自動車電話番号MID1と認証キー番号A-KEY1はあるアルゴリズム（以下アルゴリズムCAVEと称する）によってある値に変換される。変換に因って得られた値は以後AUTHRで表す。AUTHRが決まった状態で自動車電話番号MID1と、システム識別番号SID1と自動車電話番号MID1と認証キー番号A-KEY1から決まったAUTHRとは無線基地局BSを介して自動車電話交換局MTSOに送られる。

【0024】自動車電話交換局MTSOはこの自動車電話番号MID1とAUTHRを受信すると、受信した自動車電話番号MID1に対応して自動車電話交換局MTSOに記憶されていた認証キー番号A-KEY1を選び出す。その後自動車電話番号MID1と選び出された認証キー番号A-KEY1とシステム識別番号SID1とを自動車電話交換局MTSOはアルゴリズムCAVEに入力する。こうして自動車電話交換局MTSOでアルゴリズムCAVEの出力としてのAUTHR¹が得られる。このAUTHR¹は無線基地局BSから送られてきたAUTHRと比較され、若し両者が一致すれば自動車電話交換局MTSOは自動車電話装置10を正式な利用者のものと判断する。

【0025】次に図2を参照して、本発明の無線通信装置にかかる自動車無線電話装置のブロック図を説明する。

【0026】この無線電話装置は、送信系、受信系および制御回路に大別できる。さらに40の番号で表した部分はバッテリーからなる電源部である。

【0027】送信系はマイクロホン11、音声符号化器（SPCOD）12、誤り訂正符号化器（CHCOD）13、デジタル変調器（MOD）14、乗算器15、電力増幅器（PA）16、高周波スイッチ17およびアンテナ18から構成される。

【0028】マイクロホン11からの送話信号は音声符号化器（SPCOD）12で符号化される。音声符号化器（SPCOD）12出力はデジタル化された送話信号である。誤り訂正符号化器（CHCOD）13では、このデジタル化送話信号について制御回路30から出力されるデジタル化制御信号をもとに誤り訂正符号化が行われる。

【0029】デジタル変調器（MOD）14では誤り訂正符号化器（CHCOD）13から出力されるデジタル化送話信号に応じた変調信号を発生する。乗算器15ではこの変調信号が周波数シンセサイザ31から出力され

た局部発振信号とミキシングされ、これによって無線周波数信号に周波数変換される。電力増幅器16では、乗算器15から出力された無線周波数信号を所定の送信電力まで増幅し、無線送信信号とする。

【0030】高周波スイッチ17は制御回路30から指定された送信タイムスロットの期間だけ電力増幅器16に対して導通状態になる。この導通状態期間に電力増幅器16から出力される無線送信信号をアンテナ18に供給し、これによって無線送信信号が図示しない基地局に対して送信される。

【0031】受信系は受信器（RX）21、デジタル復調器（DEMOC）22、誤り訂正復号化器（CHDEC）23、音声復号化器（SPDEC）24と受信器であるスピーカ25から構成される。

【0032】受信器（RX）21ではアンテナ18から受信タイムスロットの期間だけ受信器（RX）21と導通状態となる高周波スイッチ17を介して受信した受信高周波信号を直接周波数変換する周波数変換動作が行われる。デジタル復調器（DEMOC）22は受信器21からの周波数変換された受信信号に対して、ビット同期およびフレーム同期をとってデジタル復調し、さらに、得られた同期信号を制御回路30に供給する。ビット同期およびフレーム同期はワード同期と総称される。誤り訂正復号化器23はデジタル復調器22から出力されたデジタル復調された信号について誤り訂正復号化が行われる。この結果、デジタル受話信号とデジタル制御信号がえられ、デジタル制御信号は制御回路30に入力される。

【0033】一方、デジタル受話信号は音声復号化器24に送られ、音声復号化器24ではデジタル受話信号の復号化処理が行われ、復号化によって得られたアナログ受話信号はスピーカ25で再生される。

【0034】一方、制御部は前述の制御回路30、周波数シンセサイザ（SYS）31、プログラムデータを記憶するID-ROM33、自動車電話番号MID1と認証キー番号A-KEY1とシステム識別番号SID1を記憶するRAM34、コンソールユニット（CU）35、LCD駆動装置36およびLCD37で構成される。周波数シンセサイザ31は制御回路30の制御の下に基地局との無線通信に必要な発振周波数を出力する。

【0035】次に図3にそってこの無線電話装置の接続制御動作に付いて述べる。

【0036】電源スイッチが入る（ステップ100）と、初期化動作が行われる（ステップ102）。

【0037】図4は初期化動作102として示した最初の無線チャンネル接続動作の詳細フローチャートを示したものである。制御回路30は周波数シンセサイザ31を制御してその出力周波数を変化させる。すなわち、それぞれのチャンネルで受信される信号の受信電界強度を表す情報を得るために、予め決められた範囲のチャンネル（以

下Dチャンネルで表す) がスキャンされる(ステップ200)。こうしてDチャンネルの中から最も強い電界強度を有するチャンネルが選択され、装置は最強の電界強度を有するDチャンネルを用いて信号を受信するように準備される。さらに、2番目に強い電界強度のチャンネルの情報も得られる。

【0038】ここで制御回路30は選択したDチャンネルから受信する信号のビット同期およびフレーム同期動作(以下ワード同期動作として表す)を行う(ステップ202)。あらかじめ定められた時間内にワード同期が得られたときは、このDチャンネルで受信された信号からシステム情報が検出される(ステップ204)。

【0039】システム情報はシステム識別番号SIDと次にスキャンされる周波数チャンネルのレンジ(以下Pチャンネルで表す)を含んでいる。あらかじめ定められた時間内にシステム情報が検出されたときは、制御回路30は次にPチャンネルをスキャンする。

【0040】もし、ワード同期またはシステム情報の検出が所定時間内にできなかった場合には、2番目に強い電界強度を有するチャンネルを用いて上述の動作を再度行う(ステップ206)。この場合で、もしワード同期またはシステム情報の検出が再度所定時間内にできなかった場合には、制御回路30はDチャンネルのスキャンからもう一度やり直す(ステップ200)。

【0041】このようにして初期化動作が完了すると、着呼信号を受信するために制御回路30は上述したと同様なスキャン動作をPチャンネルに対して行う(ステップ104)。

【0042】図5は初期化動作(ステップ102)の後に行われるこのPチャンネル選択動作(ステップ104)の詳細フローチャートである。Pチャンネルは受信電界強度を表す情報を得るためにスキャンされる。こうしてPチャンネルの中から最も強い電界強度を有するチャンネルが選択され、装置は最強の電界強度を有するPチャンネルを用いて信号を受信するように準備される。さらに、2番目に強い電界強度のチャンネルの情報も求められる(ステップ300)。

【0043】ワード同期動作は最も強い電界強度を有するPチャンネルで受信される信号に対して行われる(ステップ302)。これにより、制御回路30はワード同期のとれたPチャンネルで受信される信号からシステム識別番号SIDを含むシステム情報を得る(ステップ304)。受信されたシステム識別番号SIDはRAM内に記憶されているシステム識別番号SIDと比較される

(ステップ306)。受信SIDが記憶されているSIDと一致している場合、制御回路30はそのシステム識別番号SIDに対応する自動車電話番号MIDと認証キー番号A-KEYとをRAMの中から選択する(ステップ308)。

【0044】このステップ306で受信したシステム識

別番号SIDがRAM内に記憶されているどのシステム識別番号SIDとも一致しなかったときには、図1に示したRAM内にフラグによってあらかじめ優先権が付けられた自動車電話番号MIDと認証キー番号A-KEYとを選択する。例えば、受信したSIDがSID1~SID3のどれとも一致しなかった場合、MID1とA-KEY1に対応したフラグに「1」が付いているので、このMID1とA-KEY1が選ばれる(ステップ310)。

【0045】このようにして自動車電話番号MIDと認証キー番号A-KEYが選択された後、制御回路30はこの選択されたMIDとA-KEYとを記憶し、装置を待機モードにする(図3のステップ106)。

【0046】もし、ワード同期またはシステム情報の検出が所定時間内にできなかった場合には、2番目に強い電界強度を有するPチャンネルを用いて上述の動作を再度行う(ステップ312)。この場合で、もしワード同期またはシステム情報の検出が再度所定時間内にできなかった場合には、初期化動作からもう一度やり直す(ステップ102)。

【0047】図3のステップ106の待機状態で、もし装置が着呼信号を受信したとき、着呼応答シーケンスが実行される(ステップ108)。このシーケンスの内容は図6に示されている。

【0048】装置は着呼信号を受信したとき(ステップ400)、制御回路30はあらかじめ定められた制御チャンネル(以後Aチャンネルで示す)を各々復調器22を用いてスキャンし、受信電界強度情報を入手する(ステップ402)。この際、2番目に強い電界強度を持つ制御チャンネルを示す情報も得られる。

【0049】次に、こうして選択されたAチャンネルを用いて受信された信号に対して、ワード同期がとられる(ステップ404)。あらかじめ定められた時間内にワード同期が得られたときは、このAチャンネルで受信された信号からシステム情報が検出される(ステップ406)。

【0050】もし、ワード同期またはシステム情報の検出が所定時間内にできなかった場合には、2番目に強い受信電界強度を有するAチャンネルを用いて上述の動作を再度行う(ステップ407)。この場合で、もしワード同期またはシステム情報の検出が再度所定時間内にできなかった場合には、初期化動作が繰り返される(ステップ102)。

【0051】もし、システム情報の検出が所定時間内に得られた場合には、先に選択された自動車電話番号MIDと認証キー番号A-KEYとがCAVEパラメータとしてCAVEアルゴリズムに入力される(ステップ408)。もしMIDとA-KEYとからCAVEアルゴリズムによって求められた値AUTHRが所定時間内に得られた場合には、制御回路30は着呼応答信号を選択さ

れたAチャンネルを用いて基地局に送る。この着呼応答信号にはCAVEアルゴリズムによって求められた値AUTHRと選択されたMIDとが含まれている（ステップ410）。

【0052】もし、基地局が自動車無線電話装置から着呼応答信号を受けると、基地局は受信した自動車電話番号MIDに対応して基地局のメモリからA-KEY¹を選び出す。その後、基地局はCAVEのパラメータとして、受信されたMIDと選ばれたA-KEY¹とを用いてCAVEアルゴリズムを実行する。CAVEアルゴリズムの出力として、AUTHR¹が得られる。こうして得られたAUTHR¹を自動車無線電話装置からの着呼応答信号に含まれるAUTHRと比較する。もし、このAUTHR¹がAUTHRと一致した場合、基地局は指定された音声チャンネル用を示す情報を含む信号を送る。一致しなかった場合には、基地局は信号を送らない。

【0053】こうして、自動車無線電話装置では音声チャンネルを示す情報を含む信号が受信される（ステップ412）。この信号があらかじめ決められた時間内に受信された場合、Aチャンネルは指定された音声用チャンネルに切り替えられる（ステップ414）。この音声用チャンネルは基地局への信号を送る上りチャンネルと発呼電話装置からの音声信号を受信するための送る下りチャンネルからなる。

【0054】このようにして、発呼電話装置と被呼電話装置間の通信リンクが確立する。

【0055】ステップ408で所定時間内にAUTHRが得られなかった場合や、ステップ412で指定された音声チャンネルを示す情報を含む信号が所定時間内に得られなかった場合は初期化動作が繰り返される（ステップ102）。

【0056】制御回路30が音声用チャンネルを捕らえた後、装置を鳴音信号受信待機状態にする（ステップ110）。呼出信号が受信されたとき、装置は鳴音信号を鳴らす。この状態で、装置は利用者の応答待ち状態になる（ステップ112）。

【0057】利用者が鳴音に应答してハンドセットをとるか、「SEND」キーを押すと制御回路30は発呼側と通話状態になる（ステップ114）。

【0058】もし音声チャンネルの電界強度がフェーディングによって所定時間を越えて所定レベルよりも低くなったときは、送信機能は不能状態にされる（ステップ220）。また通信中に利用者がハンドセットを下ろしたとき、音声チャンネルを通じての通信は終了する（ステップ118）。その後、送信機能は不能状態にされ、初期化動作に戻る（ステップ102）。

【0059】ステップ106の待機状態で、コンソール35または音声ダイヤルによって発呼要求が検出されると、発呼開始動作がスタートする（ステップ116）。

この動作を図7に示す。

【0060】制御回路30は復調器22を用いて予め決まっている各Aチャンネル（制御チャンネル）をスキャンし受信電界強度の情報を得る。これらの制御チャンネルから最強の電界強度を持つチャンネルが選ばれ、装置はこの最強の電界強度を持つ制御チャンネルを通じて信号を受信するように準備される。この場合、2番目に強い電界強度の制御チャンネルを示す情報もえられる（ステップ500）。続いて、制御回路30は利用者が発呼を希望しているかどうかを利用者に対して確認する（ステップ502）。

【0061】この確認は次のように行われる。もし、利用者が呼び出す相手の電話番号をコンソールユニットから入力し「SEND」キーを押した場合、このキー入力検出されて、制御回路30内の呼び出しフラグが論理「1」にセットされる。

【0062】フラグが論理「1」にセットされた場合、装置は利用者が発呼を希望していると判断する。しかし、利用者が「SEND」キーを押した後に「END」キーを押すと呼び出しフラグは論理「0」にリセットされる。フラグが論理「0」にリセットされた時は、装置は利用者が発呼を希望していないものと判断して、初期化動作に戻る（ステップ102）。

【0063】次に選ばれたAチャンネルから受信した信号に対するワード同期動作が行われる（ステップ504）。もしワード同期動作が所定の時間内に行われたときには、この制御チャンネルを通じて受信された信号からシステム情報が検出される（ステップ506）。

【0064】もしワード同期またはシステム情報検出が所定時間内に得られなかった場合には、同様の処理が2番目に強い電界強度の制御チャンネルに対して行われる（ステップ507）。もしこの時、ワード同期がとれなければ初期化動作に戻る（ステップ102）。

【0065】もし呼び出しフラグが論理「1」であるとき、制御回路30は基地局からのシステム情報信号を解析して、選択された制御チャンネルが発呼信号を無線送信するのに適したものであるかどうかを判定する。

【0066】その後、選択された自動車電話番号MIDと認証キー番号A-KEYとがCAVEパラメータとしてCAVEアルゴリズムに入力され、CAVEアルゴリズムの出力としてAUTHRが得られる（ステップ508）。

【0067】利用者の発呼の意思が確認され、発呼信号を無線送信するに適したチャンネルが選択されたことが制御回路30で検出されると、利用者が入力した呼出先の電話番号、上述選択されたMIDと求められたAUTHRとを含む発呼信号がこの制御チャンネルを使って送信される（ステップ510）。

【0068】その後、装置は基地局からの確認信号が受信されたかどうかを調べる（ステップ512）。基地局

が自動車無線電話装置から送られた発呼信号を受信した時、受信したMIDに対応するA-KEY¹を基地局自身のメモリから選び出す。そうして基地局は受信したMIDとA-KEY¹とをパラメータとしてCAVEアルゴリズムを実行してAUTHR¹を求める。こうして得られたAUTHR¹は自動車無線電話装置から送られ受信したAUTHRと比較される。AUTHR¹がAUTHRと一致したとき、基地局は確認信号を自動車無線電話装置に送り返す。もし一致しなかった場合は基地局は確認信号を送り返さない。

【0069】確認信号には指定された音声用チャネルを示す情報が含まれる。基地局は発呼信号に含まれる呼出先の電話番号にしたがって被呼側を呼び出す。

【0070】装置側で確認信号が所定の時間内に受信できた時は、指定されたチャネルを通じた発呼側の装置と被呼側の装置との通信を確立する(ステップ514)。装置側で確認信号が所定の時間内に受信できなかった時は、初期化状態に戻る(ステップ102)。

【0071】上述の実施例で、基地局から送信されたSIDが受信されるとそれに対応するA-KEYは装置側で自動的に求められる。

【0072】従来例では、利用者はSIDとMIDとを決め、SID、MIDおよびSIDとMIDとに対応するA-KEYを入力する必要があった。SIDは5桁の値であり、MIDは10桁の、A-KEYは26桁の値である。従ってこれらの値を運転中の利用者が入力するのは大変に手間がかかることであった。

【0073】これに対し上述の実施例では、利用者側はSIDとMIDとA-KEYとのいづれをも一切入力する必要がない。従って利用者は車の運転に専心できる。

【0074】上述の実施例では、A-KEYは受信したSIDに応じて選ばれていたが、SIDとMIDを利用者に入力させて、入力されたSIDとMIDに応じてA-KEYを選ぶこともできる。この方法による他の実施例を図8に示す。

【0075】待機状態で、所定のキーが入力されると(ステップ600)、制御回路30は利用者にSIDとMIDとの入力を促す。所定の時間内にSIDとMIDとが入力されると(ステップ602)、入力されたSIDとMIDとはRAM内に記憶されている各SID、MIDと比較される(ステップ604)。もし入力されたSIDとMIDとがRAM内に記憶されているSID、MIDのいずれかと一致した場合、制御回路30は入力されたSID、MIDに対応するA-KEYを採用する(ステップ606)。

【0076】もし入力されたSIDとMIDとがRAM内に記憶されているSID、MIDのいずれとも一致しなかった場合、制御回路30は利用者にSIDとMIDとに対応するA-KEYの入力を促す(ステップ608)。制御回路30は入力されたA-KEYを例えばデ

イスプレイ上に示すか音声合成で表すかして利用者に知らせる。

【0077】A-KEYが所定時間内に入力されると(ステップ610)、制御回路30は入力されたSID、MIDおよびA-KEYをRAMに記憶する(ステップ612)。そうして、制御回路30はこのA-KEYを採用する(ステップ614)。

【0078】ステップ602で、SIDおよびMIDが所定時間内に入力されなかった場合、装置は待機状態に戻る。またステップ610で、A-KEYが所定時間内に入力されなかった場合も、装置は待機状態に戻る。

【0079】上述の実施例ではステップ602で、SIDおよびMIDが入力されているが、これをSIDまたはMIDのいずれか一方だけが入力されるようにしても良い。また上述の実施例では複数のSIDと複数のMIDがRAMに記憶されることになっているが、SIDとMIDとA-KEYを1組だけRAMに記憶するようにしても良い。

【0080】以上の実施例は自動車無線電話装置への応用について述べたが、この発明はあらゆる無線通信装置、例えば、携帯無線電話装置などに用いることができる。この発明はまた、アナログ変調システムを用いた装置、あるいはアナログ変調システムまたはデジタル変調システムのうちのいずれか一方を選択して動作するデュアルモード無線装置に用いることができる。更に、この発明の考え方は、セルラー無線通信システムにおいて用いられるデータ通信装置に適用可能である。

【0081】

【発明の効果】以上説明したように第1の発明では、無線通信装置は少なくとも1つのシステム識別番号SIDとそれに対応した少なくとも1つの認証キー番号A-KEYを記憶し、基地局から送信されたシステム識別番号SIDを受信した時、受信されたシステム識別番号SIDと一致するシステム識別番号SIDを記憶されているものから探し、そのシステム識別番号SIDに対応する認証キー番号A-KEYを採用するようにした。

【0082】第2の発明では、入力手段からシステム識別番号SIDが入力されたとき、入力されたシステム識別番号SIDに一致するものを記憶されたシステム識別番号SIDの中から探し、一致した時、一致したシステム識別番号SIDに対応する認証キー番号A-KEYを採用するようにした。

【0083】第3の発明では、無線通信装置は少なくとも1つの自動車電話番号MIDとそれに対応した少なくとも1つの認証キー番号A-KEYを記憶しておき、入力手段から自動車電話番号MIDが入力されたとき、入力された自動車電話番号MIDに一致するものを記憶された自動車電話番号MIDの中から探し、一致した時、一致した自動車電話番号MIDに対応する認証キー番号A-KEYを採用するようにした。

【0084】これにより、利用者は無線装置を操作するのに必要な入力情報の量が少なくなり、車の運転に専心することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の無線通信装置が用いられるセルラ方式の自動車無線電話システムのブロック図。

【図2】本発明の一実施例である自動車無線電話装置のブロック図。

【図3】図2に示す本発明の実施例での接続制御動作のフローチャート。

【図4】図3に示した接続制御動作中の初期化動作シーケンスの詳細フローチャート。

【図5】図3に示した接続制御動作中の初期化動作シーケンスに続くステップの詳細フローチャート。

【図6】図3に示した接続制御動作中の着呼動作シーケンスの詳細フローチャート。

【図7】図3に示した接続制御動作中の発呼動作シーケンスの詳細フローチャート。

【図8】図3に示した接続制御動作中における認証キー番号採用シーケンスの他の例を示すフローチャート。

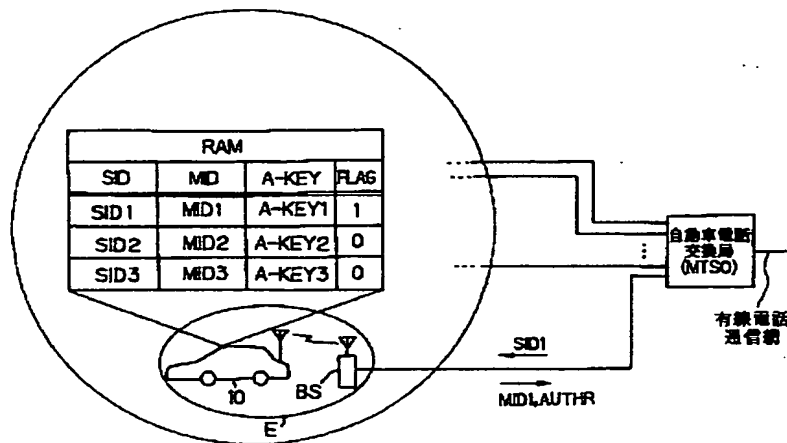
【図9】セルラ方式の自動車無線電話システムの従来例のブロック図。

【符号の説明】

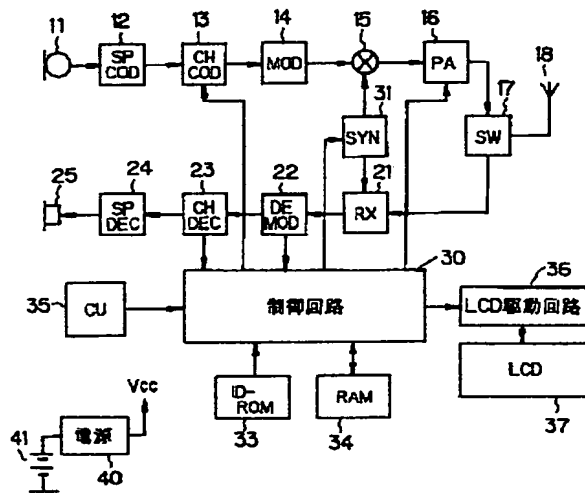
- 1、10 無線通信装置
11 マイクロフォン

- 12 音声符号化器
13 誤り訂正符号化器 (CHCOD)
14 デジタル変調器 (MOD)
15 乗算器
16 電力増幅器 (PA)
17 高周波スイッチ
18 アンテナ
21 受信機 (RX)
22 デジタル復調器 (DEM)
23 誤り訂正復号化器 (CHDEC)
24 音声復号化器 (SPDEC)
25 スピーカ
30 制御回路
31 周波数シンセサイザ (SYS)
33 ID-ROM
34 RAM
35 コンソールユニット (CU)
36 LCD駆動装置
37 LCD
40 電源
41 バッテリ
BS 基地局
E 無線通信ゾーン
MTSO 自動車電話交換局

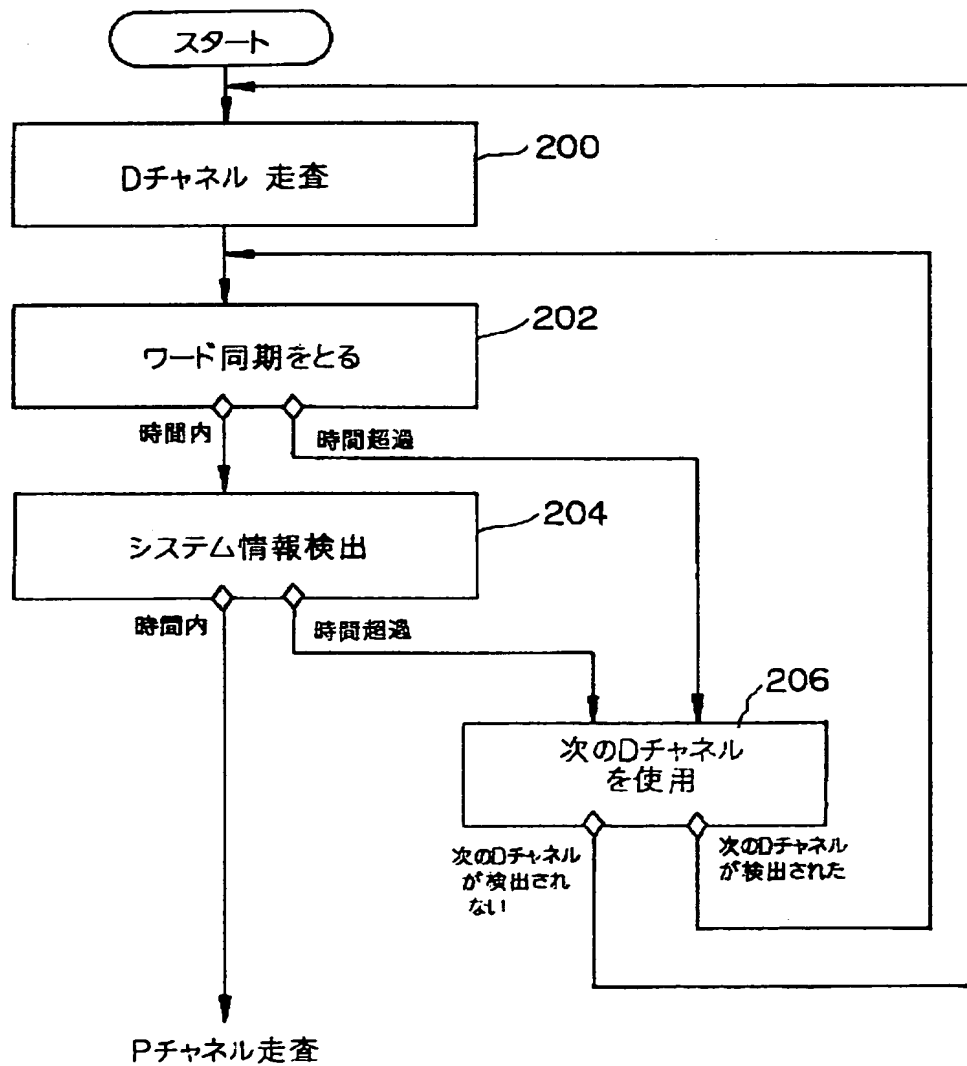
【図1】



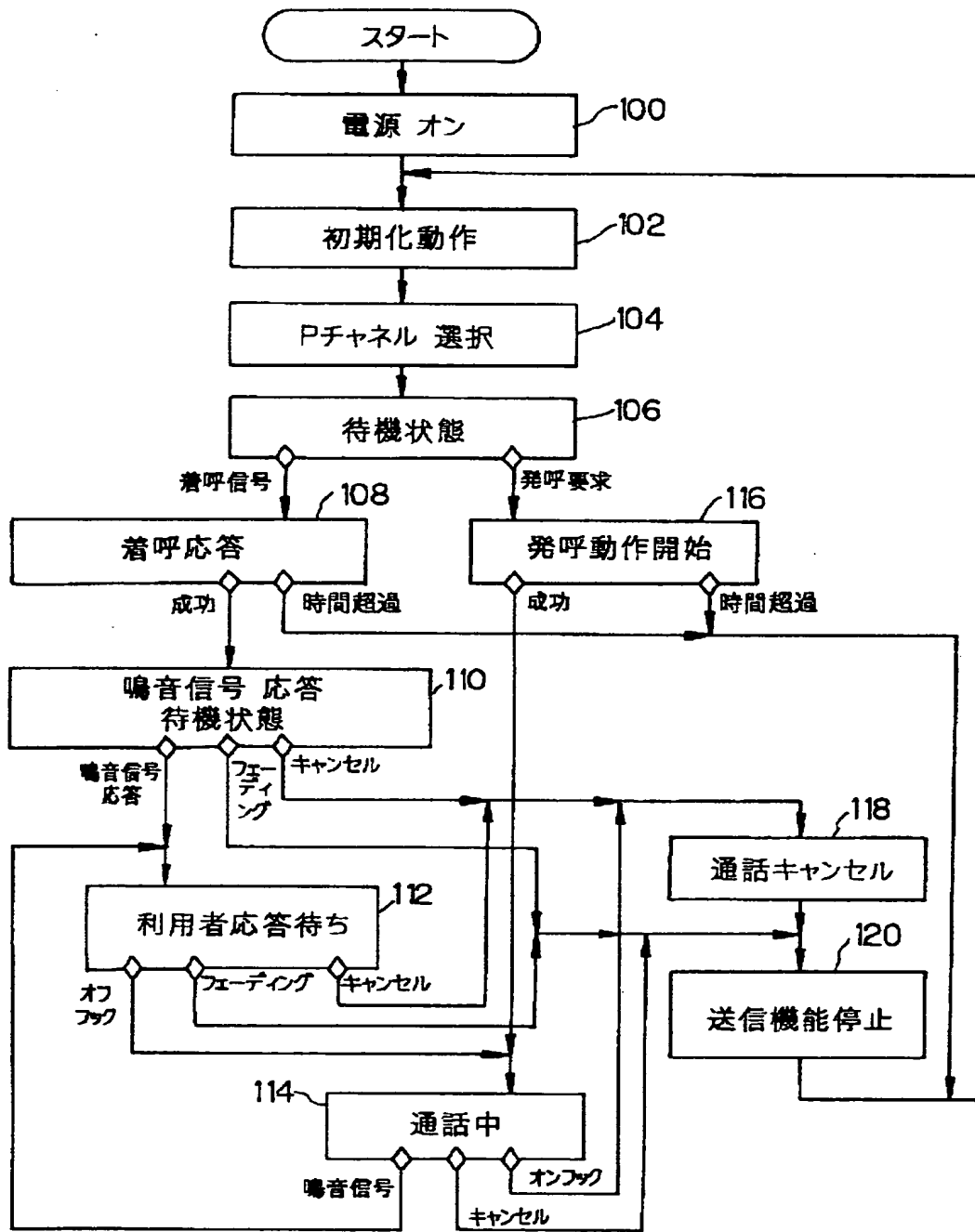
【図2】



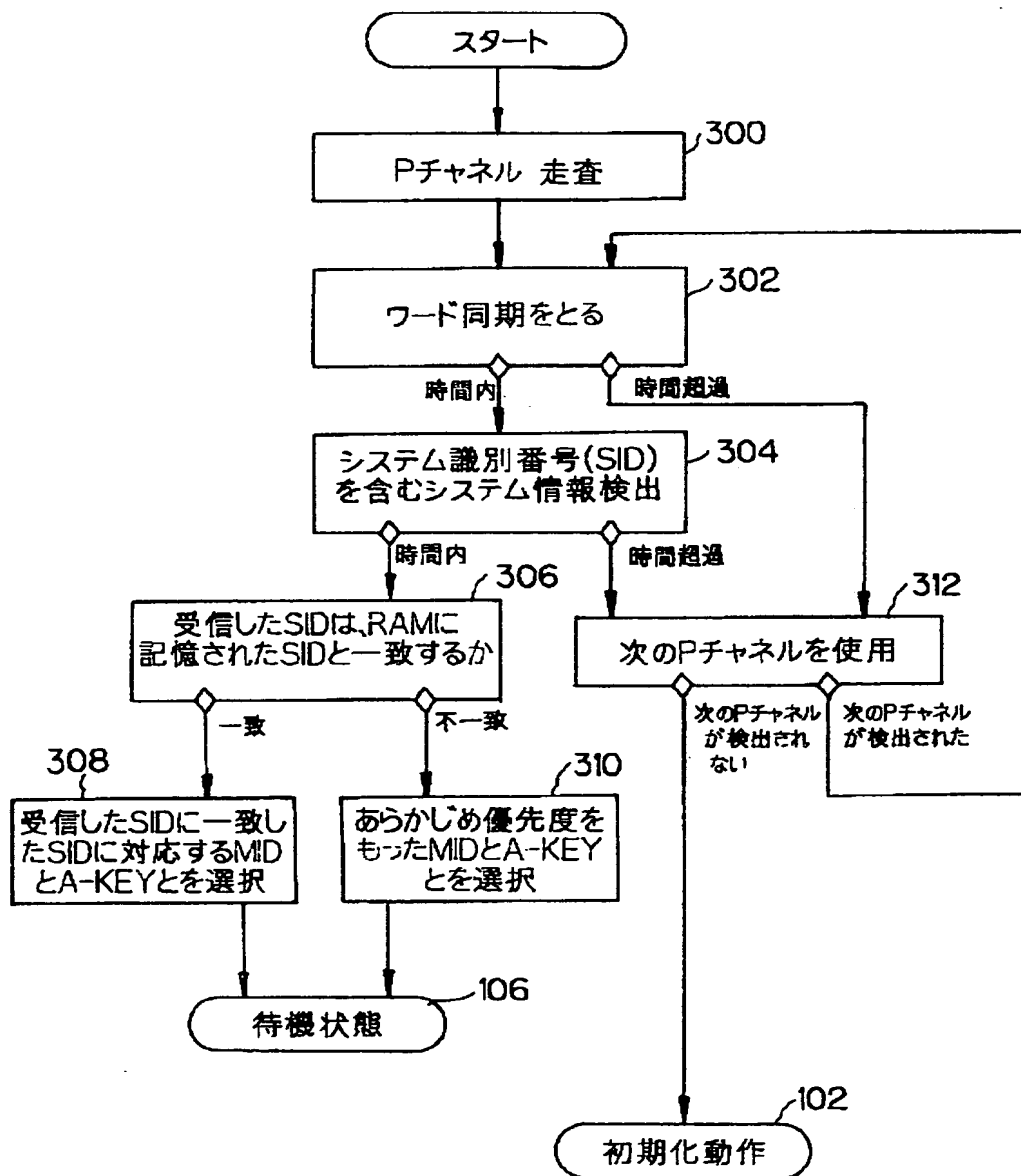
【図4】



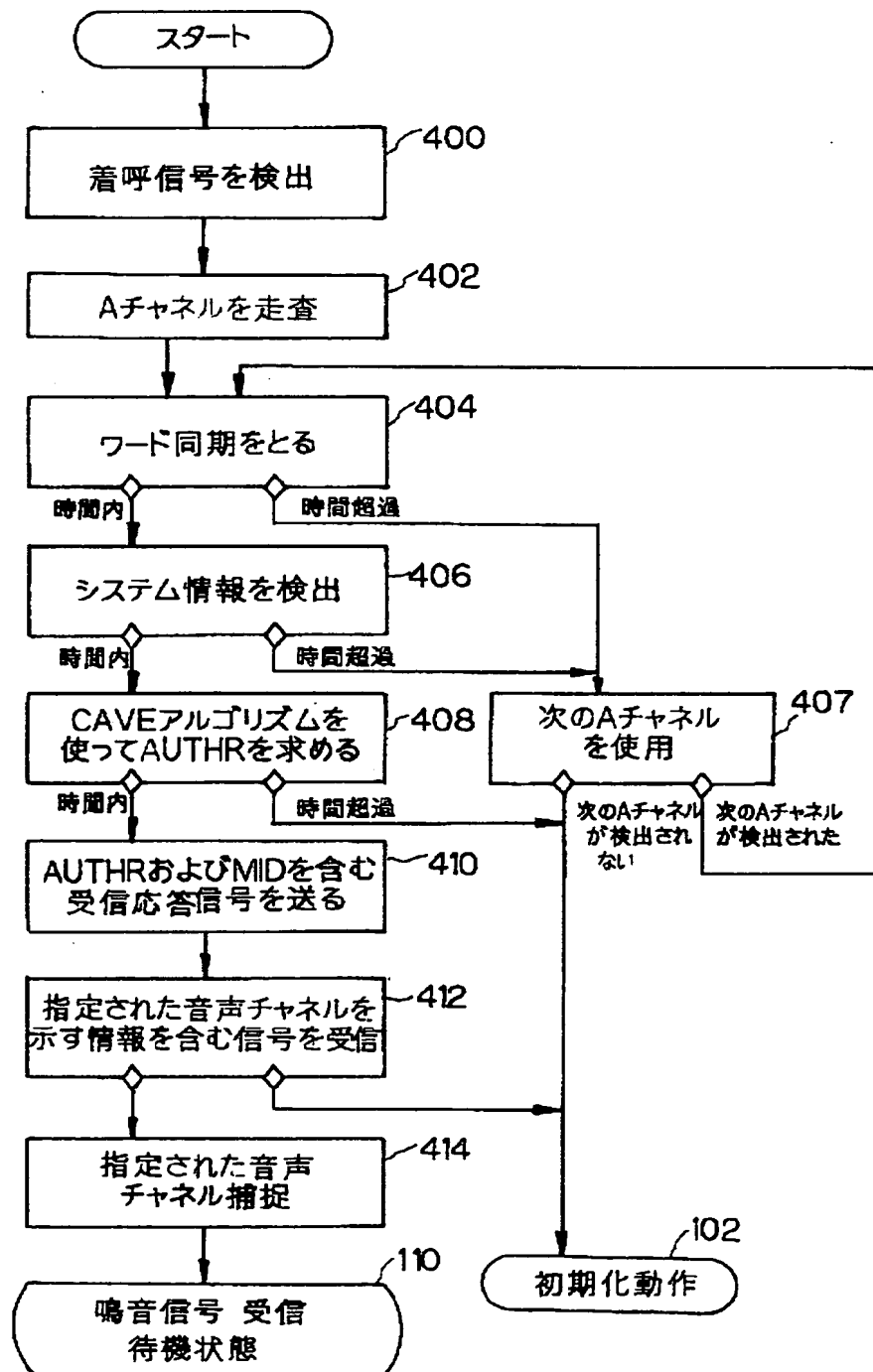
【図3】



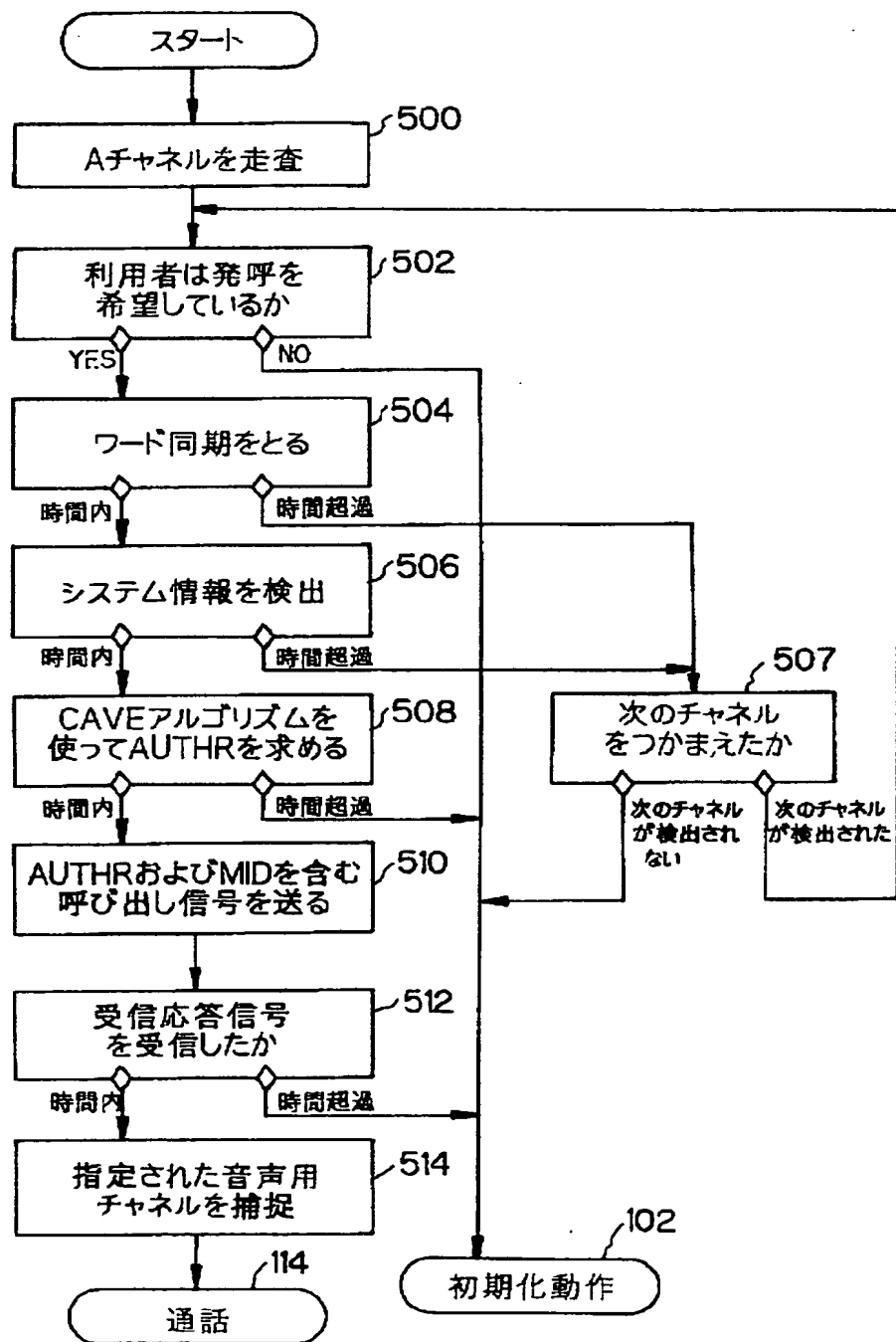
【図5】



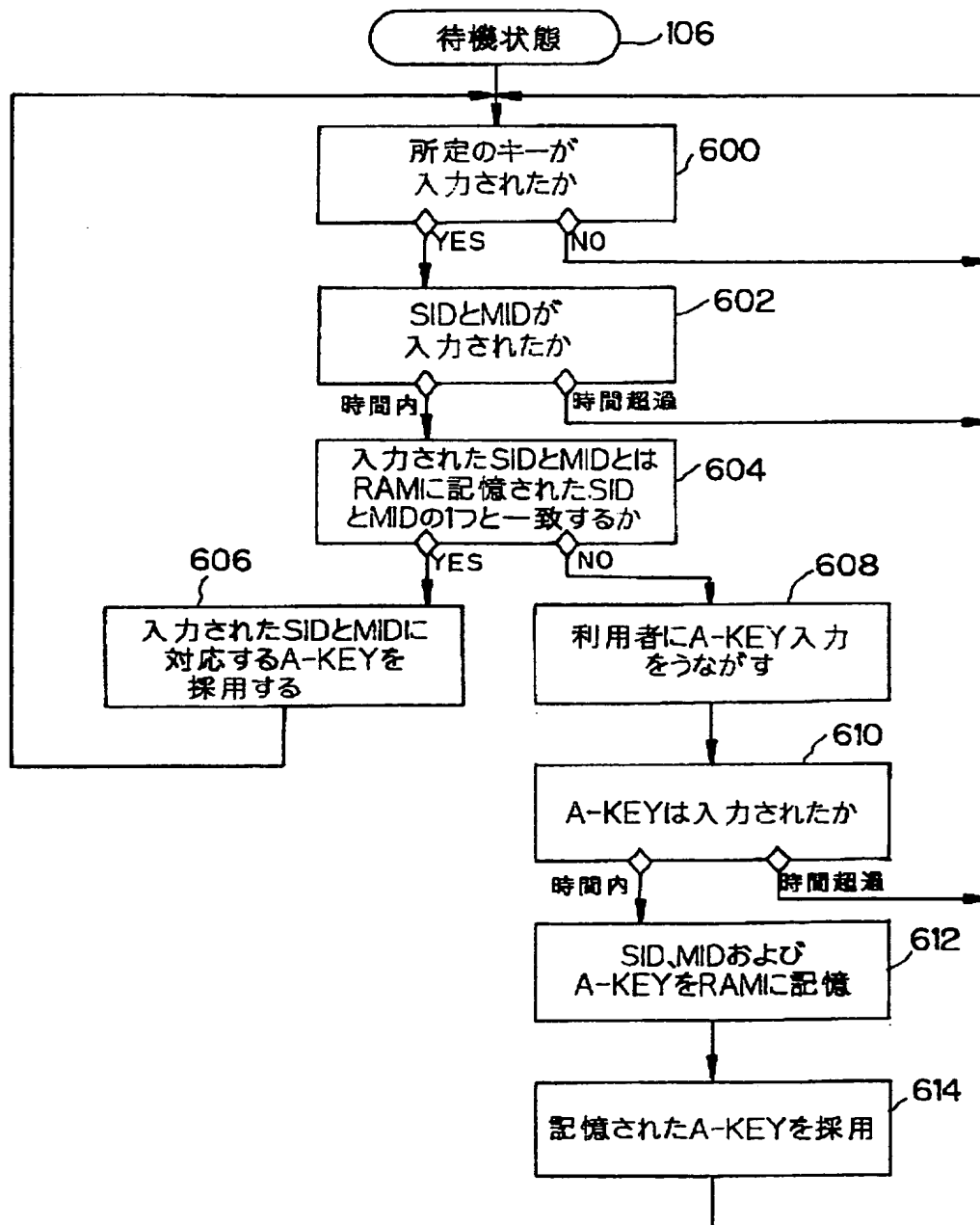
【図6】



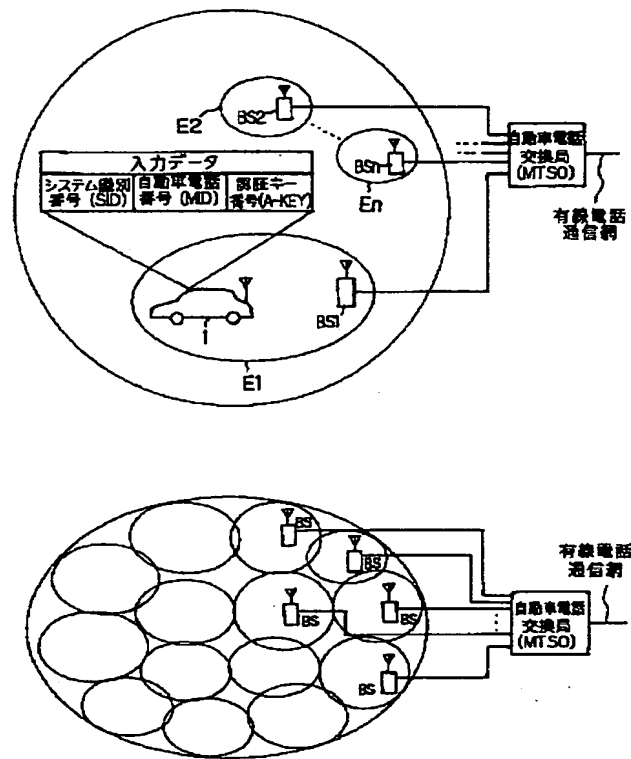
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 大林 新
東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
式会社東芝日野工場内

(72)発明者 山下 雅隆
東京都日野市旭が丘3丁目1番地の21 東
芝コミュニケーションテクノロジー株式会社
内